

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Takao SATO, et al.**

Serial Number: **Not Yet Assigned**

Filed: **January 30, 2004**

Customer No.: **38834**

For: **POWER TRANSMISSION**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

January 30, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2003-035952, filed on February 14, 2003

Japanese Appln. No. 2003-043769, filed on February 21, 2003

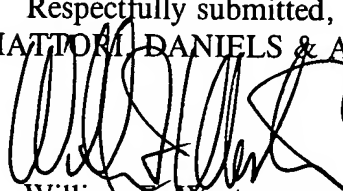
Japanese Appln. No. 2003-045590, filed on February 24, 2003

In support of these claims, the requisite certified copies of said original foreign application are filed herewith.

It is requested that the file of these applications be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copies.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP



William F. Westerman
Reg. No. 29,988

Atty. Docket No.: 042060
1250 Connecticut Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20036
Tel: (202) 822-1100
Fax: (202) 822-1111
WFW/ll

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月14日
Date of Application:

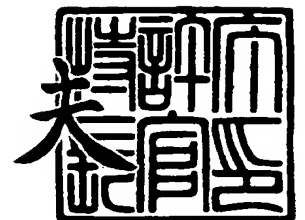
出願番号 特願2003-035952
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-035952]

出願人 本田技研工業株式会社
Applicant(s):

2003年12月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 H103008501

【提出日】 平成15年 2月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 37/02

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術
研究所内

【氏名】 佐藤 隆夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術
研究所内

【氏名】 神谷 真司

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術
研究所内

【氏名】 鴨志田 徹

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術
研究所内

【氏名】 森本 康浩

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術
研究所内

【氏名】 湯本 俊行

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092897

【弁理士】

【氏名又は名称】 大西 正悟

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041807

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動力伝達装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動源により回転駆動される入力シャフトの回転駆動力を変速して出力シャフトに伝達する無段変速機構および有段回転伝達機構を備えて構成され、

前記無段変速機構が、前記入力シャフトの回転を無段階に変速して中間シャフトに伝達するように構成され、

前記有段回転伝達機構が、前記入力シャフトの回転を、アイドラシャフトを介して、前記中間シャフトに伝達する前進用ギヤ列と、前記中間シャフトの回転を前記出力シャフトに伝達する前進出力伝達ギヤ列と、前記入力シャフトの回転を、前記アイドラシャフトを介して、前記出力シャフトに伝達する後進用ギヤ列とを有して構成されることを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 2】 前記前進用ギヤ列が、前記入力シャフト上に設けられた入力ドライブギヤと、前記入力ドライブギヤに噛合するとともに前記アイドラシャフト上に設けられたアイドラギヤと、前記アイドラギヤに噛合するとともに前記中間シャフト上に設けられた前進用ドリブンギヤとからなり、

前記後進用ギヤ列が、前記入力ドライブギヤと、前記アイドラギヤと、前記アイドラギヤに噛合するとともに前記出力シャフト上に設けられた後進用ドリブンギヤとからなることを特徴とする請求項 1 に記載の動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、駆動源により回転駆動される入力シャフトの回転駆動力を変速して出力シャフトに伝達する無段変速機構および有段回転伝達機構を備えて構成される動力伝達装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

このように無段変速機構および有段回転伝達機構を備えて構成される動力伝達

装置は、例えば特許文献 1 に示されている。この特許文献 1 に開示の動力伝達装置（変速機）は、エンジンからの回転駆動力を受けるトルクコンバータと、このトルクコンバータの出力軸に繋がる入力シャフトと車輪側に繋がる出力シャフトとの間に並列に配設されたギヤ列（ギヤ式回転伝達機構すなわち有段回転伝達機構）およびベルト式無段変速機構とを有して構成されている。

【0003】

この特許文献 1 に開示の装置における動力伝達部材の配置を図 7 に示しており、回転軸 O 1 1 を有する入力シャフトの上にベルト式無段変速機構のドライブプーリ 5 0 1 が配設され、回転軸 O 1 2 を有する中間シャフトの上に配設されたドリブンプーリ 5 0 2 との間に V ベルト 5 0 3 が掛けられており、両プーリ 5 0 1、5 0 2 のプーリ幅を調整する制御を行って無段変速制御が行われる。このように変速されたドリブンプーリ 5 0 2 の回転は、中間シャフト上に配設された出力ドライブギヤ 5 1 0 から出力シャフト（回転軸 O 1 3 を有する）の上に配設されてこれと噛合する出力ドリブンギヤ 5 1 1 に伝達される。

【0004】

一方、入力シャフトには前進ロードドライブギヤ 5 0 5 も設けられており、回転軸 O 1 3 を有する出力シャフトに設けられた前進ロードドリブンギヤ 5 0 6 と噛合しており、前進ロー変速段を設定可能である。入力シャフトにはさらに後進ドライブギヤ 5 0 7 が配設されており、これが後進アイドルギヤ 5 0 8 と噛合し、後進アイドルギヤ 5 0 8 は上記出力ドリブンギヤ 5 1 1 と噛合する。これにより後進方向の回転伝達が行なわれる。なお、出力シャフト上にはファイナルドライブギヤ 5 1 5 が設けられており、これが回転軸 O 1 4 を有するディファレンシャル機構と一体に形成されたファイナルドリブンギヤ 5 1 6 と噛合しており、上記のように変速されて出力シャフトに伝達された回転駆動力が、これらファイナルドライブおよびドリブンギヤ 5 1 5、5 1 6 を介して車輪側に伝達される。

【0005】

【特許文献 1】 特開平 1-150065 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のように無段変速機構と有段回転伝達機構とを組み合わせることで変速機（動力伝達装置）を構成する場合、これら二つの機構を並列に配設するための組み合わせが多数考えられ、如何に効率よく且つコンパクトに配設することが重要である。特に、変速機に要求されるトータル変速比レンジ、最大変速比、最小変速比に応じて、できる限り自由度の高い設定が可能であるような構成が求められており、このような要求を満たした上でできる限り小型コンパクトな構成とすることが求められる。

【0 0 0 7】

このような観点から見て、上記特許文献 1 の変速機構成（図 7 に示した変速機構成）の場合には、大きな変速比（減速比）が要求される前進ロー変速段が前進ロードライブギヤ 5 0 5 と前進ロードリブギヤ 5 0 6 とにより決められており、前進ロードライブギヤ 5 0 5 の径を小さくし、前進ロードリブギヤ 5 0 6 の径を大きくする必要がある、その設定の自由度があまり大きくないという問題がある。特に、前進ロードライブギヤ 5 0 5 は入力シャフトの上に配設されるもので入力シャフトの径より大きな径とする必要がある、これを小径化することが難しく、これに応じて前進ロードリブギヤ 5 0 6 の径が大径化して変速機が大型化し易いという問題がある。さらに、このように噛合する二つのギヤにより入力シャフトと出力シャフトの軸間距離が決まるため、その設定位置の自由度が小さく、入力シャフトに対して出力シャフトの配置位置の設定自由度が小さいという問題がある。

【0 0 0 8】

本発明は、このような問題に鑑みたもので、無段変速機構および有段回転伝達機構を備えて構成される動力伝達装置であって、変速比設定の自由度が高く、各シャフト位置の設定自由度も高く、且つ小型・コンパクト化を図り易い構成の動力伝達装置を提供することを目的とする。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】

このような目的達成のため、本発明に係る動力伝達装置は、駆動源（例えば、エンジン）により回転駆動される入力シャフト（例えば、実施形態におけるプラ

イマリーシャフト 1) の回転駆動力を変速して出力シャフト（例えば、実施形態におけるカウンターシャフト 3）に伝達する無段変速機構（例えば、実施形態におけるベルト式無段変速機構 C V T）および有段回転伝達機構を備えて構成される。そして、無段変速機構が、入力シャフトの回転を無段階に変速して中間シャフト（例えば、実施形態におけるセカンダリーシャフト 2）に伝達するように構成され、有段回転伝達機構が、入力シャフトの回転をアイドルシャフトを介して中間シャフトに伝達する前進用ギヤ列と、中間シャフトの回転を出力シャフトに伝達する前進出力伝達ギヤ列と、入力シャフトの回転をアイドルシャフトを介して出力シャフトに伝達する後進用ギヤ列とを有して構成される。

【0010】

なお、この動力伝達装置において、前進用ギヤ列が、入力シャフト上に設けられた入力ドライブギヤと、この入力ドライブギヤに噛合するとともにアイドルシャフト上に設けられたアイドルギヤと、このアイドルギヤに噛合するとともに中間シャフト上に設けられた前進用ドリブンギヤとからなり、後進用ギヤ列が、上記入力ドライブギヤと、上記アイドルギヤと、このアイドルギヤに噛合するとともに出力シャフト上に設けられた後進用ドリブンギヤとからなるように構成するのが好ましい。

【0011】

以上のような構成の本発明に係る動力伝達装置によれば、有段回転伝達機構が、入力シャフト（入力ドライブギヤ）の回転をアイドルシャフト（アイドルギヤ）を介して中間シャフト（前進用ドリブンギヤ）に伝達する前進用ギヤ列と、中間シャフトの回転を出力シャフトに伝達する前進出力伝達ギヤ列と、入力シャフト（入力ドライブギヤ）の回転をアイドルシャフト（アイドルギヤ）を介して出力シャフト（後進用ドリブンギヤ）に伝達する後進用ギヤ列とを有して構成されている。このように、前進用ギヤ列および後進用ギヤ列がともにアイドルシャフト（アイドルギヤ）を介して回転伝達を行うように構成されているので、変速比設定の自由度が高く、各シャフト位置の設定自由度も高い。特に、アイドルシャフト（アイドルギヤ）が前進用および後進用ギヤ列に共用されているため、必要ギヤおよびシャフト数を抑えて変速機を小型・コンパクト化し易い。また、この

ようにアイドラシャフト（アイドラギヤ）を共用することにより、前進用および後進用ギヤ列を同一面上に並べて配設することができ、変速機の軸方向寸法を抑えて、変速機を小型・コンパクト化することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態について説明する。

【0013】

【第1実施形態】

まず、第1の実施形態に係る変速機（動力伝達装置）を図1～図3に示している。この変速機は、変速機ハウジングHSG内に、トルクコンバータTC、ベルト式無段変速機構CVT、有段回転伝達機構GT、および終減速機構FGを図示のように配設して構成されている。トルクコンバータTCの入力側部材（ポンプインペラ）はエンジン（図示せず）の出力軸に繋がり、トルクコンバータTCの出力側部材（タービンランナ）にはプライマリーシャフト（入力シャフト）1が繋がっており、エンジンの出力回転がトルクコンバータTCを介してプライマリーシャフト1に伝達される。プライマリーシャフト1の回転中心軸を符号O1で示す。

【0014】

ハウジングHSG内にはプライマリーシャフト1と所定間隔を有して平行に延びるセカンダリーシャフト（中間シャフト）2が回転自在に配設されており、これらプライマリーシャフト1とセカンダリーシャフト2とに跨って、ベルト式無段変速機構CVTが配設されている。セカンダリーシャフト2の回転中心軸を符号O2で示す。このベルト式無段変速機構CVTは、プライマリーシャフト1に支持されたドライブプーリ10と、セカンダリーシャフト2に支持されたドリブンプーリ15と、ドライブプーリ10およびドリブンプーリ15間に巻き掛けられた金属Vベルト14とを備える。

【0015】

ドライブプーリ10は、プライマリーシャフト1の上に相対回転自在に配設された固定側プーリ半体11と、固定側プーリ半体11と一体回転し且つこれに対

して近接・離反するように軸方向に移動可能に配設された可動側プーリ半体 1 2 とを備えて構成される。可動プーリ半体 1 2 の側面にドライブ油室 1 3 が形成されており、ドライブ油室 1 3 にドライブ制御油圧を供給して可動側プーリ半体 1 2 の軸方向移動を制御するようになっている。ドリブンプーリ 1 5 は、セカンダリーシャフト 2 の上に結合して配設された固定側プーリ半体 1 6 と、固定側プーリ半体 1 6 と一体回転し且つこれに対して近接・離反するように軸方向に移動可能に配設された可動側プーリ半体 1 7 とを備えて構成される。この可動プーリ半体 1 7 の側面にはドリブン油室 1 8 が形成されており、ドリブン油室 1 8 にドリブン制御油圧を供給して可動側プーリ半体 1 7 の軸方向移動を制御するようになっている。

【0 0 1 6】

無段変速機構 C V T においては、上記のようにドライブ油室 1 3 およびドリブン油室 1 8 への油圧供給を制御してドライブプーリ 1 0 およびドリブンプーリ 1 5 のプーリ幅を可変調整し、金属 V ベルト 1 4 の巻き掛け半径を可変設定し、ドライブプーリ 1 0 の回転を無段階に変速してドリブンプーリ 1 5 に伝達する変速制御を行う。なお、プライマリーシャフト 1 の上に、ドライブプーリ 1 0 に隣接して C V T クラッチ 2 1 が配設されており、プライマリーシャフト 1 の上に相対回転自在に配設されたドライブプーリ 1 0 を C V T クラッチ 2 1 によりプライマリーシャフト 1 に係脱可能となっている。

【0 0 1 7】

次に、有段回転伝達機構 G T について説明する。有段回転伝達機構 G T は、入力ドライブギヤ 3 1、この入力ドライブギヤ 3 1 と噛合するアイドラギヤ 3 2、およびアイドラギヤ 3 2 と噛合する L O W ドリブンギヤ 3 3 とからなる L O W ギヤ列（前進用ギヤ列）を備える。入力ドライブギヤ 3 1 はプライマリーシャフト 1 と一体に形成されている。アイドラギヤ 3 2 は、プライマリーシャフト 1 と所定間隔を有して平行に延びるとともにハウジング H S G により回転自在に支持されたアイドラシャフト 4 と一体に形成されている。このアイドラシャフト 4 の回転中心軸を符号 O 5 で示す。また、入力ドリブンギヤ 3 3 は、セカンダリシャフト 2 の上に回転自在に配設されている。

【 0 0 1 8 】

入力ドリブンギヤ 3 3 の内周部にワンウェイクラッチ 2 4 が配設されるとともに、入力ドリブンギヤ 3 3 に隣接してLOWクラッチ 2 2 が配設されている。このLOWクラッチ 2 2 は、ワンウェイクラッチ 2 4 を介して入力ドリブンギヤ 3 3 とセカンダリーシャフト 2 とを係脱自在に連結する。この結果、LOWクラッチ 2 2 を係合させると、LOWギヤ列を介して入力ドライブギヤ 3 1 からセカンダリーシャフト 2 への駆動方向の回転伝達が可能となるが、ワンウェイクラッチ 2 4 の作用によりこれと逆方向（エンジンブレーキが作用する方向）の回転伝達が行われない。なお、LOWクラッチ 2 2 が解放された状態では、LOWギヤ列を介した回転伝達はできない状態となる。

【 0 0 1 9 】

有段回転伝達機構 G T は、前進ドライブギヤ 3 4 およびこれと噛合する前進ドリブンギヤ 3 5 からなる前進出力伝達ギヤ列も備える。前進ドライブギヤ 3 4 はセカンダリーシャフト 2 に結合されて配設されており、前進ドリブンギヤ 3 5 はセカンダリーシャフト 2 と所定間隔を有して平行に延びるとともにハウジング H S G により回転自在に支持されたカウンターシャフト 3 に結合されて配設されている。このカウンターシャフト 3 の回転中心軸を符号 O 3 で示す。このため、セカンダリーシャフト 2 の回転は前進出力伝達ギヤ列を介してそのままカウンターシャフト 3 に伝達される。

【 0 0 2 0 】

有段回転伝達機構 G T はさらに、カウンターシャフト 3 の上に回転自在に配設されるとともに、上記アイドルギヤ 3 2 と噛合するリバースドリブンギヤ 3 6 も備える。これにより、入力ドライブギヤ 3 1、アイドルギヤ 3 2 およびリバースドリブンギヤ 3 6 からなる後進用ギヤ列が構成される。リバースドリブンギヤ 3 6 には後進クラッチ 2 3 が設けられており、後進クラッチ 2 3 によりリバースドリブンギヤ 3 6 をカウンターシャフト 3 と係脱させることができる。このため、後進クラッチ 2 3 を係合させれば、後進用ギヤ列を介して回転動力伝達が行われる状態となる。

【 0 0 2 1 】

カウンターシャフト 3 にはファイナルドライブギヤ 37 が一体に形成されており、このファイナルドライブギヤ 37 はファイナルドリブンギヤ 38 と噛合し、終減速機構 F G を構成している。ファイナルドリブンギヤ 38 にはディファレンシャル機構 40 が取り付けられており、ファイナルドリブンギヤ 38 の回転はディファレンシャル機構 40 を介して左右のアクスルシャフト 41, 42 に分割して伝達され、左右の車輪（図示せず）を駆動する。なお、これらファイナルドリブンギヤ 38 およびディファレンシャル機構 40 の回転中心軸を符号 O 4 により示している。

【0022】

以上のように構成された変速機（動力伝達装置）の変速作動について以下に説明する。エンジンからの回転駆動力はトルクコンバータ T C を介してプライマリーシャフト 1 に伝達されるが、C V T クラッチ 21、L O W クラッチ 22 および後進クラッチ 23 が解放された状態ではこの回転駆動力はカウンターシャフト 3 に伝達されず、ニュートラル状態となる。

【0023】

ニュートラル状態から L O W クラッチ 22 を係合させると、プライマリーシャフト 1 の回転駆動力は、L O W ギヤ列（入力ドライブギヤ 31、アイドラギヤ 32 および L O W ドリブンギヤ 33）を介してセカンダリーシャフト 2 に伝達され、さらに、前進出力伝達ギヤ列（前進ドライブギヤ 34 および前進ドリブンギヤ 35）を介してカウンターシャフト 3 に伝達される。そして、終減速機構 F G を介して左右の車輪に伝達されてこれが駆動される。すなわち、L O W レンジが設定される。なお、L O W レンジにおいては、ワンウェイクラッチ 24 の作用により、車輪駆動方向の回転駆動力は伝達されるが、これと逆方向の回転駆動力は伝達されない。

【0024】

次に、C V T クラッチ 21 を係合させると、プライマリーシャフト 1 の回転駆動力はドライブプーリ 10 に伝達される。この状態で、ドライブ油室 13 およびドリブン油室 18 への供給油圧を制御してドライブプーリ 10 およびドリブンプーリ 15 のプーリ幅を可変制御し、無段変速制御が行われる。これにより、ドリ

ブンプーリ 1 5 の回転が無段階に変速制御されてセカンダリーシャフト 2 に伝達され、さらに、前進出力伝達ギヤ列を介してカウンターシャフト 3 に伝達され、終減速機構 F G を介して左右の車輪に伝達されてこれが駆動される。すなわち、C V T レンジ（前進無段変速レンジ）が設定される。

【0 0 2 5】

一方、ニュートラル状態から、後進クラッチ 2 3 を係合させると、プライマリーシャフト 1 の回転駆動力は後進用ギヤ列（入力ドライブギヤ 3 1、アイドラギヤ 3 2 およびリバースドリブンギヤ 3 6）を介してカウンターシャフト 3 に伝達される。このとき、カウンターシャフト 3 の回転方向は、上記 L O W レンジおよび C V T レンジのときと逆方向であり、この回転駆動力が終減速機構 F G を介して左右の車輪に伝達されてこれが後進方向に駆動される。すなわち、後進レンジが設定される。

【0 0 2 6】

【第 2 実施形態】

次に、本発明の第 2 の実施形態に係る変速機（動力伝達装置）について、図 4 を参照して説明する。図 4 に示す変速機は、上述した第 1 の実施形態に係る変速機と類似する構成を有しているため、同一機能部品について同一番号を付して重複する説明は省略する。

【0 0 2 7】

この変速機は、上述した第 1 の実施形態に係る変速機に対して、まずセカンダリーシャフト 2 上における L O W クラッチ 2 2（および L O W ドリブンギヤ 3 3）および前進ドライブギヤ 3 4 の配置が相違する。さらに、この配置に相違に対応して、カウンターシャフト 3 の上における前進ドリブンギヤ 3 5 の配置が相違する。しかしながら、その他の構成は同一であり、且つこのようにクラッチおよびギヤの配置が相違するのみで、機能および作動は同一であり、上記第 1 の実施形態に係る変速機と全く同一の変速作動がなされる。

【0 0 2 8】

【第 3 実施形態】

次に、本発明の第 3 の実施形態に係る変速機について、図 5 を参照して説明す

る。図 5 に示す変速機は、上述した第 1 の実施形態に係る変速機と類似する構成を有しているため、同一機能部品について同一番号を付して重複する説明は省略する。

【0029】

この変速機も第 1 の実施形態に係る変速機と同様に、変速機ハウジング H S G 内に、トルクコンバータ T C、ベルト式無段変速機構 C V T、有段回転伝達機構 G T、および終減速機構 F G を図示のように配設して構成されている。まず、トルクコンバータ T C およびベルト式無段変速機構 C V T は第 1 実施形態と同一であるので同一番号を付してその説明は省略する。また、C V T クラッチ 2 1 も同一構成であるため説明を省略する。

【0030】

この変速機においては、有段回転伝達機構 G T の構成が第 1 実施形態の変速機と相違している。まず、アイドルシャフト 4（回転中心軸 O 5）の上に、第 1 アイドラギヤ 1 3 2 a が回転自在に設けられるとともに、第 2 アイドラギヤ 1 3 2 b がワンウェイクラッチ 2 4 を介して結合されて設けられており、L O W ギヤ列の構成が相違する。すなわち、L O W ギヤ列は、入力ドライブギヤ 3 1 と、この入力ドライブギヤ 3 1 と噛合する第 1 アイドラギヤ 1 3 2 a と、第 2 アイドラギヤ 1 3 2 b と、この第 2 アイドラギヤ 1 3 2 b と噛合する L O W ドリブンギヤ 1 3 3 とからなり、L O W ドリブンギヤ 1 3 3 はセカンダリーシャフト 2 に結合されて配設されている。また、アイドルシャフト 4 の上に、第 1 アイドラギヤ 1 3 2 a とアイドルシャフト 4 とを係脱する L O W クラッチ 1 2 2 が設けられている。このため、L O W クラッチ 1 2 2 を係合させると、L O W ギヤ列を介して入力ドライブギヤ 3 1 からセカンダリーシャフト 2 への駆動方向の回転伝達が可能となり、これを解放すると L O W ギヤ列を介した回転伝達はできない状態となる。

【0031】

前進出力伝達ギヤ列は、上記 L O W ギヤ列を構成する L O W ドリブンギヤ 1 3 3 と、カウンターシャフト 3 の上に結合配設されて L O W ドリブンギヤ 1 3 3 と噛合する前進ドリブンギヤ 1 3 5 とから構成される。すなわち、L O W ドリブンギヤ 1 3 3 は前進ドライブギヤとしての役割を兼用する。

【0032】

カウンターシャフト3の上には後進用ギヤ列を構成するリバースドリブンギヤ136が回転自在に配設されており、このリバースドリブンギヤ136は上記第1アイドラギヤ132aと噛合している。すなわち、この実施形態では、入力ドライブギヤ31、第1アイドラギヤ132aおよびリバースドリブンギヤ136により後進用ギヤ列が構成される。リバースドリブンギヤ136には後進クラッチ123が設けられており、後進クラッチ123によりリバースドリブンギヤ136をカウンターシャフト3と係脱させることができる。このため、後進クラッチ123を係合させれば、後進用ギヤ列を介して回転動力伝達が行われる状態となる。

【0033】

終減速機構FGの構成は第1実施形態と同一であるのでその説明は省略する。また、各クラッチの係脱に伴う変速作動については第1実施形態と同一であるのでその説明も省略する。

【0034】**【第4実施形態】**

次に、本発明の第4の実施形態に係る変速機について、図6を参照して説明する。図6に示す変速機は、上述した第1の実施形態に係る変速機と類似する構成を有しているため、同一機能部品について同一番号を付して重複する説明は省略する。

【0035】

この変速機も第1の実施形態に係る変速機と同様に、変速機ハウジングHSG内に、トルクコンバータTC、ベルト式無段変速機構CVT、有段回転伝達機構GT、および終減速機構FGを図示のように配設して構成されている。まず、トルクコンバータTCおよびベルト式無段変速機構CVTは第1実施形態と同一であるので同一番号を付してその説明は省略する。また、CVTクラッチ21も同一構成であるため説明を省略する。

【0036】

この変速機においては、有段回転伝達機構GTの構成が第1実施形態の変速機

と相違している。まず、アイドラシャフト 24（回転中心軸 O5）の上に、第 1 アイドラギヤ 232 a が結合されて配設され、第 2 アイドラギヤ 232 b が回転自在に設けられ、第 3 アイドラギヤ 232 c も回転自在に設けられており、LOWギヤ列および後進ギヤ列の構成が相違する。LOWギヤ列は、入力ドライブギヤ 31 と、この入力ドライブギヤ 31 と噛合する第 1 アイドラギヤ 232 a と、第 2 アイドラギヤ 232 b と、この第 2 アイドラギヤ 232 b と噛合する LOW ドリブンギヤ 233 とからなり、LOW ドリブンギヤ 233 はセカンダリーシャフト 22 に結合されて配設されている。また、アイドラシャフト 24 の上には、第 2 アイドラギヤ 232 b をアイドラシャフト 24 に係脱させる LOW クラッチ 222 がワンウェイクラッチ 24 を介して設けられている。このため、LOW クラッチ 222 を係合させると、LOWギヤ列を介して入力ドライブギヤ 31 からセカンダリーシャフト 22 への駆動方向の回転伝達が可能となり、これを解放すると LOWギヤ列を介した回転伝達はできない状態となる。

【0037】

前進出力伝達ギヤ列は、上記 LOWギヤ列を構成する LOW ドリブンギヤ 233 と、カウンターシャフト 23 の上に結合配設されて LOW ドリブンギヤ 233 と噛合する前進ドリブンギヤ 235 とから構成される。すなわち、LOW ドリブンギヤ 233 は前進ドライブギヤとしての役割を兼用する。

【0038】

カウンターシャフト 23 の上には後進用ギヤ列を構成するリバースドリブンギヤ 236 が回転自在に配設されており、このリバースドリブンギヤ 236 は上記第 3 アイドラギヤ 232 c と噛合している。すなわち、この実施形態では、入力ドライブギヤ 31、第 1 アイドラギヤ 232 a、第 3 アイドラギヤ 232 c およびリバースドリブンギヤ 236 により後進用ギヤ列が構成される。第 3 アイドラギヤ 232 c には後進クラッチ 223 が設けられており、後進クラッチ 223 により第 3 アイドラギヤ 232 c をアイドラシャフト 24 と係脱させることができる。このため、後進クラッチ 223 を係合させれば、後進用ギヤ列を介して回転動力伝達が行われる状態となる。

【0039】

終減速機構 F G の構成は第 1 実施形態と同一であるのでその説明は省略する。
また、各クラッチの係脱に伴う変速作動については第 1 実施形態と同一であるのでその説明も省略する。

【 0 0 4 0 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、入力シャフトの上に設けられたドライブプーリと、中間シャフトの上に設けられたドリブンプーリと、ドライブプーリおよびドリブンプーリ間に掛けられた V ベルトとを有して構成される無段変速機構と、入力シャフト上に設けられた入力ドライブギヤの回転を、アイドラギヤを介して、中間シャフト上に設けられた前進用ドリブンギヤに伝達する前進用ギヤ列と、中間シャフトの回転を出力シャフトに伝達する前進出力伝達ギヤ列と、入力シャフト上に設けられた入力ドライブギヤの回転を、アイドラギヤを介して、出力シャフト上に設けられた後進用ドリブンギヤに伝達する後進用ギヤ列とを有して構成される有段回転伝達機構とにより動力伝達装置が構成されており、このように、前進用ギヤ列および後進用ギヤ列がともにアイドラギヤを介して回転伝達を行うように構成されているので、変速比設定の自由度が高く、各シャフト位置の設定自由度も高い。特に、アイドラギヤが前進用および後進用ギヤ列に共用されているため、必要ギヤおよびシャフト数を抑えて変速機を小型・コンパクト化し易い。また、このようにアイドラギヤを共用することにより、前進用および後進用ギヤ列を同一面上に並べて配設することができ、変速機の軸方向寸法を抑えて、変速機を小型・コンパクト化することができる。

【 0 0 4 1 】

なお、上記構成の動力伝達装置において、入力シャフト上にドライブプーリが回転自在に配設され、入力シャフトとドライブプーリを係脱自在に連結する C V T クラッチが入力シャフト上に配設され、前進用ドリブンギヤが中間シャフト上に回転自在に配設され、前進用ドリブンギヤと中間シャフトを係脱自在に連結する前進クラッチ（例えば、実施形態における LOW クラッチ 2 2）が中間シャフト上に配設され、後進用ドリブンギヤが出力シャフト上に回転自在に配設され、後進用ドリブンギヤと出力シャフトを係脱自在に連結する後進クラッチが出力シャ

フト上に配設されている構成としても良い。

【0042】

もしくは、アイドラギヤが、アイドラシャフト上に回転自在に配設された第1アイドラギヤと、アイドラシャフト上に結合して配設された第2アイドラギヤとからなり、第1アイドラギヤが入力ドライブギヤと噛合するとともに後進用ドリブンギヤとも噛合し、第2アイドラギヤが前進用ドリブンギヤと噛合し、入力シャフト上にドライブプーリが回転自在に配設され、入力シャフトとドライブプーリを係脱自在に連結するCVTクラッチが入力シャフト上に配設され、第1アイドラギヤとアイドラシャフトを係脱自在に連結する前進クラッチがアイドラシャフト上に配設され、後進用ドリブンギヤが出力シャフト上に回転自在に配設され、後進用ドリブンギヤと出力シャフトを係脱自在に連結する後進クラッチが出力シャフト上に配設されている構成としても良い。

【0043】

また、アイドラギヤが、アイドラシャフト上に結合して配設された第1アイドラギヤと、アイドラシャフト上にそれぞれ回転自在に配設された第2アイドラギヤおよび第3アイドラギヤとからなり、第1アイドラギヤが入力ドライブギヤと噛合し、第2アイドラギヤが前進用ドリブンギヤと噛合し、第3アイドラギヤが後進用ドリブンギヤと噛合し、入力シャフト上にドライブプーリが回転自在に配設され、入力シャフトとドライブプーリを係脱自在に連結するCVTクラッチが入力シャフト上に配設され、第2アイドラギヤとアイドラシャフトを係脱自在に連結する前進クラッチがアイドラシャフト上に配設され、第3アイドラギヤとアイドラシャフトを係脱自在に連結する後進クラッチがアイドラシャフト上に配設されている構成でも良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態に係る変速機の内部構成を示す断面図である。

【図2】

上記変速機の軸配列位置を示す側面概略図である。

【図3】

上記第1実施形態に係る変速機の動力伝達経路構成を示すスケルトン図である。

【図4】

本発明の第2実施形態に係る変速機の動力伝達経路構成を示すスケルトン図である。

【図5】

本発明の第3実施形態に係る変速機の動力伝達経路構成を示すスケルトン図である。

【図6】

本発明の第4実施形態に係る変速機の動力伝達経路構成を示すスケルトン図である。

【図7】

従来の変速機の動力伝達経路構成を示すスケルトン図である。

【符号の説明】

- 1 プライマリーシャフト（入力シャフト）
- 2, 22 セカンダリーシャフト（中間シャフト）
- 3, 23 カウンターシャフト（出力シャフト）
- 4, 24 アイドラシャフト
- 10 ドライブプーリ
- 14 Vベルト
- 15 ドリブンプーリ
- 21 C V Tクラッチ
- 22, 122, 222 LOWクラッチ
- 23, 123, 223 後進クラッチ
- 31 入力ドライブギヤ
- 32 アイドラギヤ
- 132a, 232a 第1アイドラギヤ
- 132b, 232b 第2アイドラギヤ
- 232c 第3アイドラギヤ

3 3, 1 3 3, 2 3 3 LOWドリブンギヤ

3 4 前進ドライブギヤ

3 5, 1 3 5, 2 3 5 前進ドリブンギヤ

3 6, 1 3 6, 2 3 6 リバースドリブンギヤ

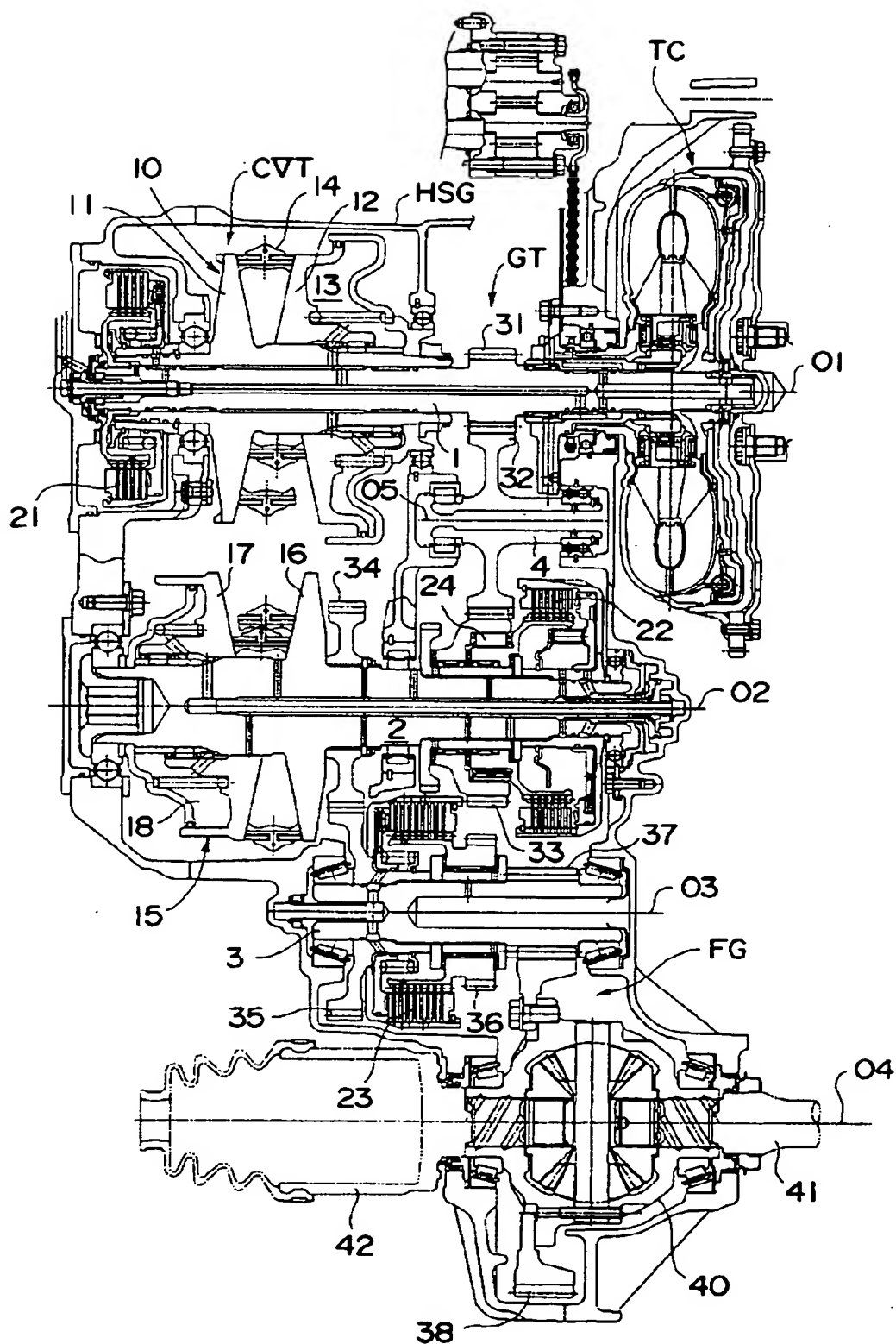
C V T ベルト式無段変速機構

G T 有段回転伝達機構

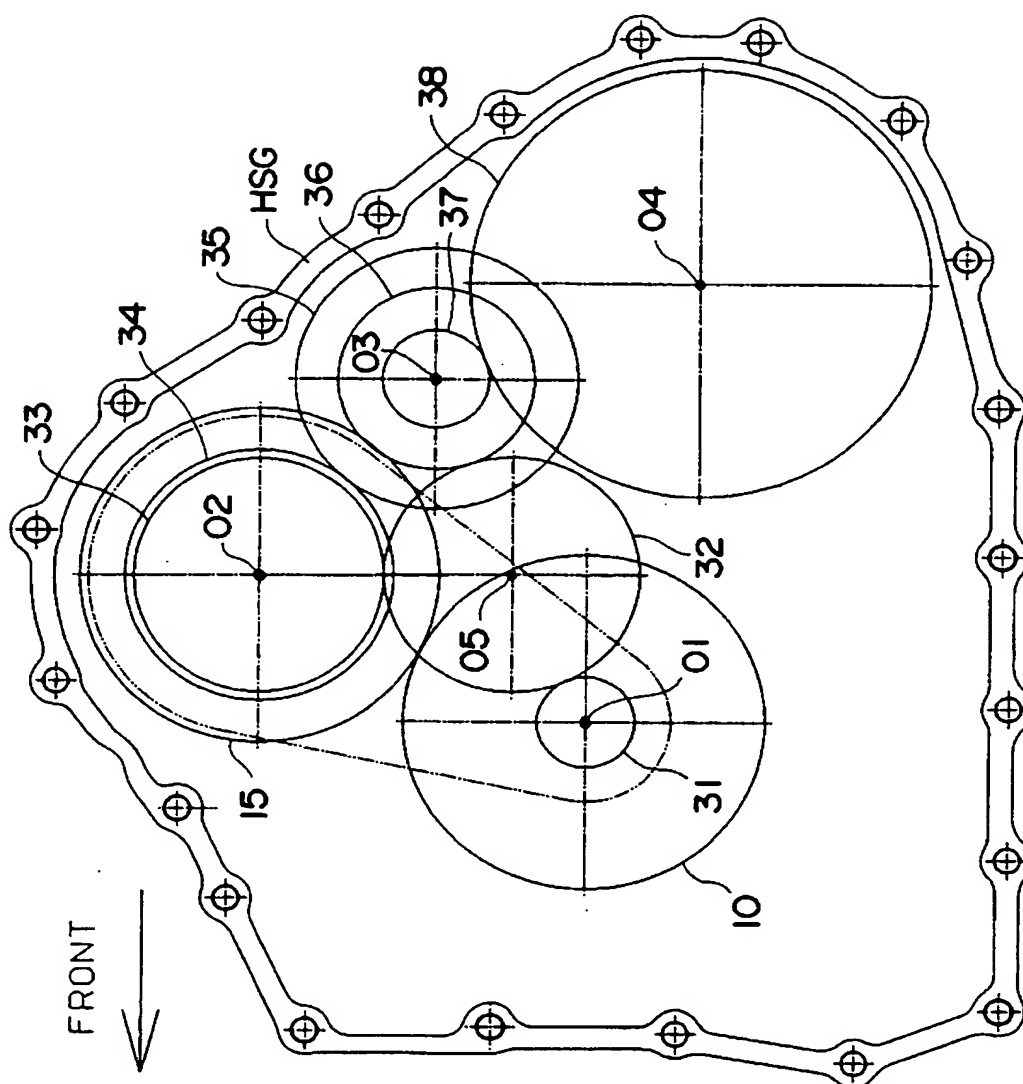
F G 終減速機構

【書類名】 図面

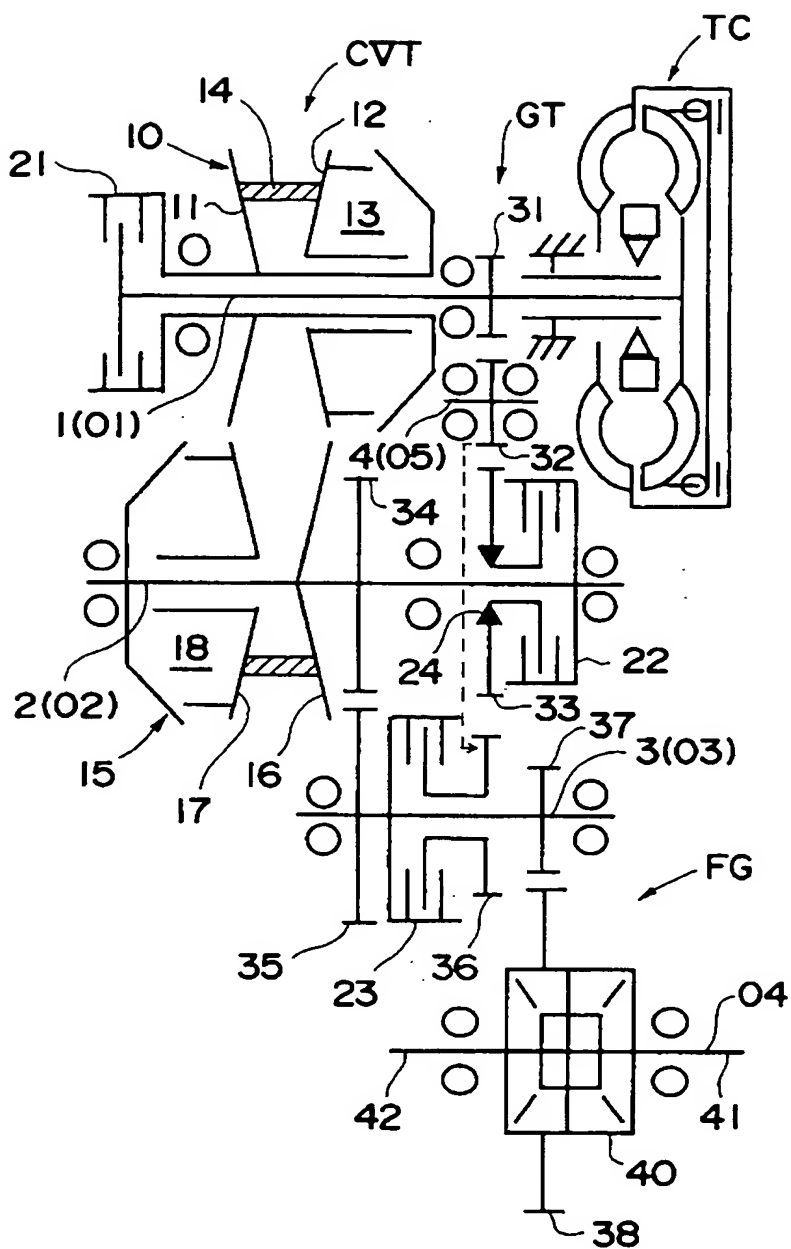
【図 1】



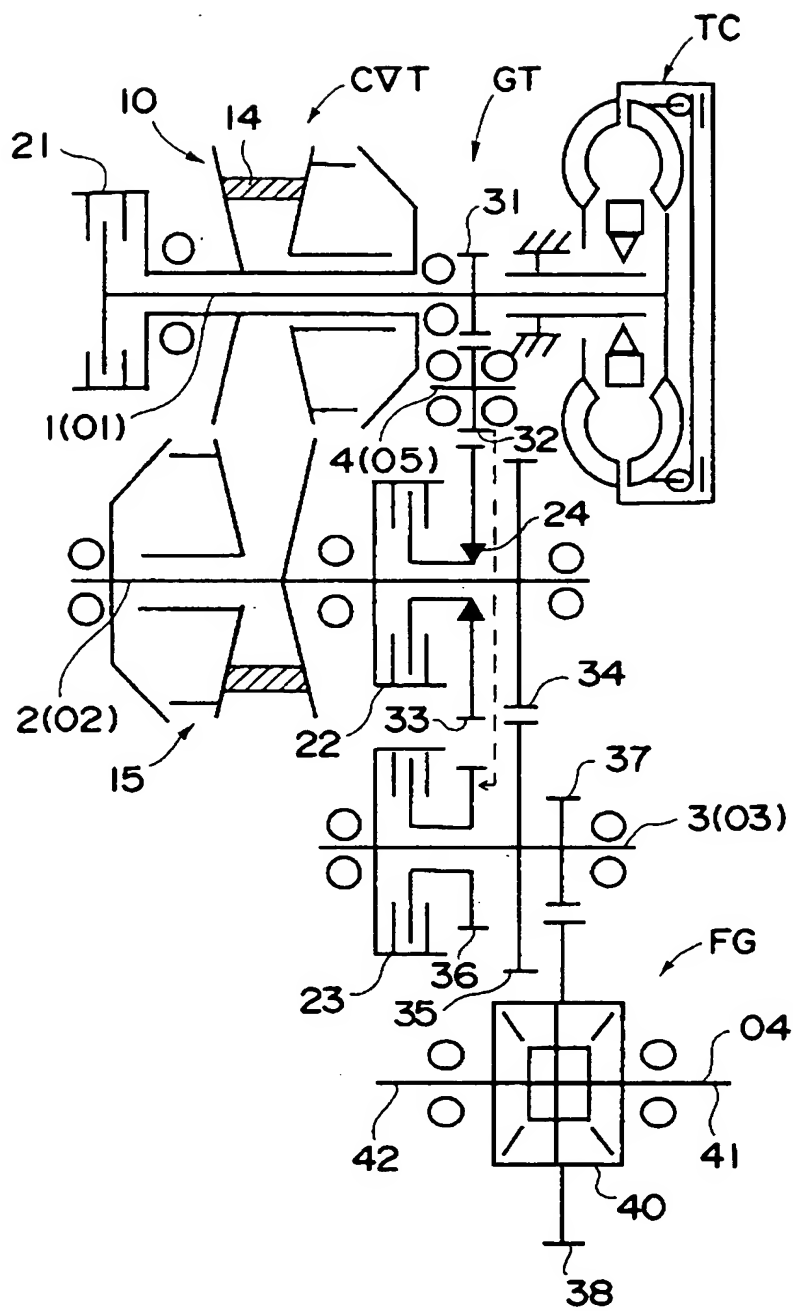
【図 2】



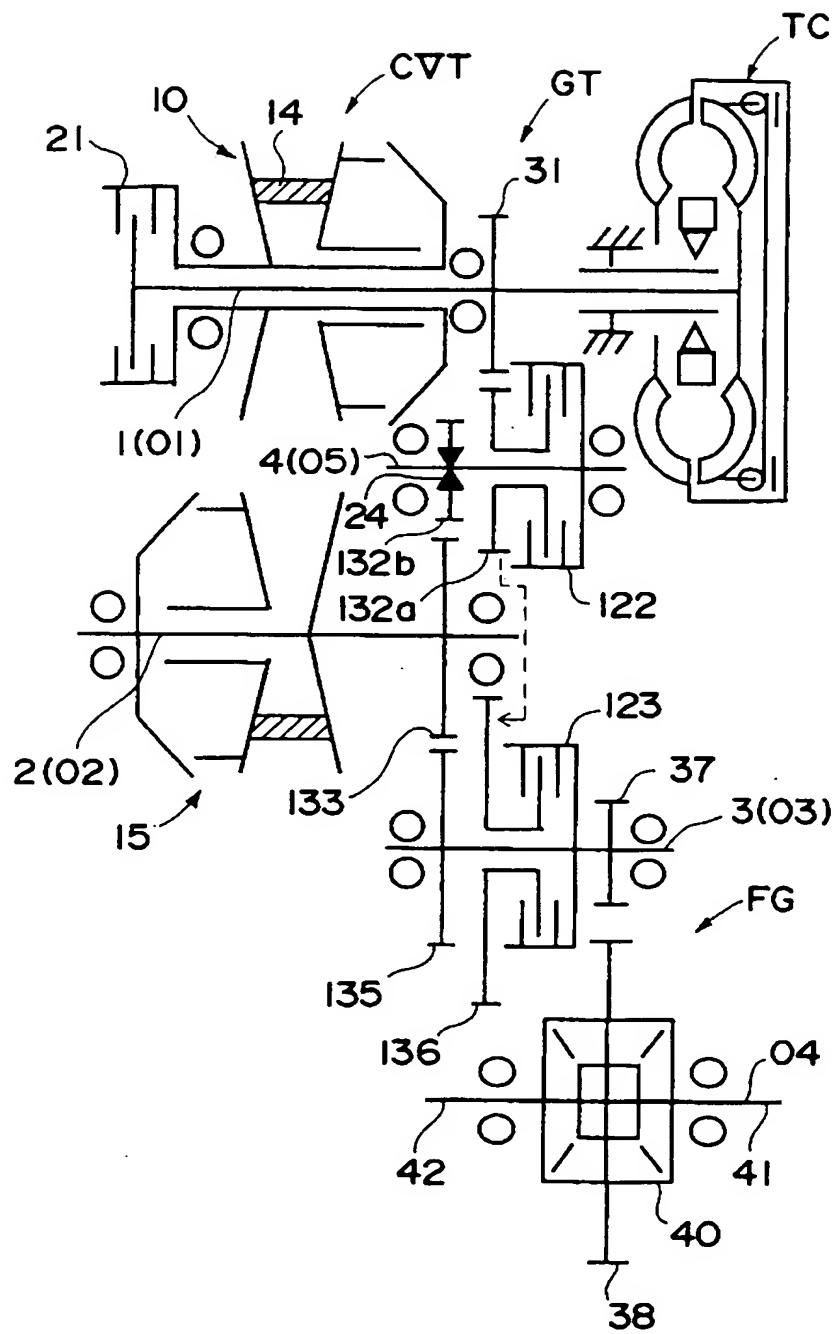
【図 3】



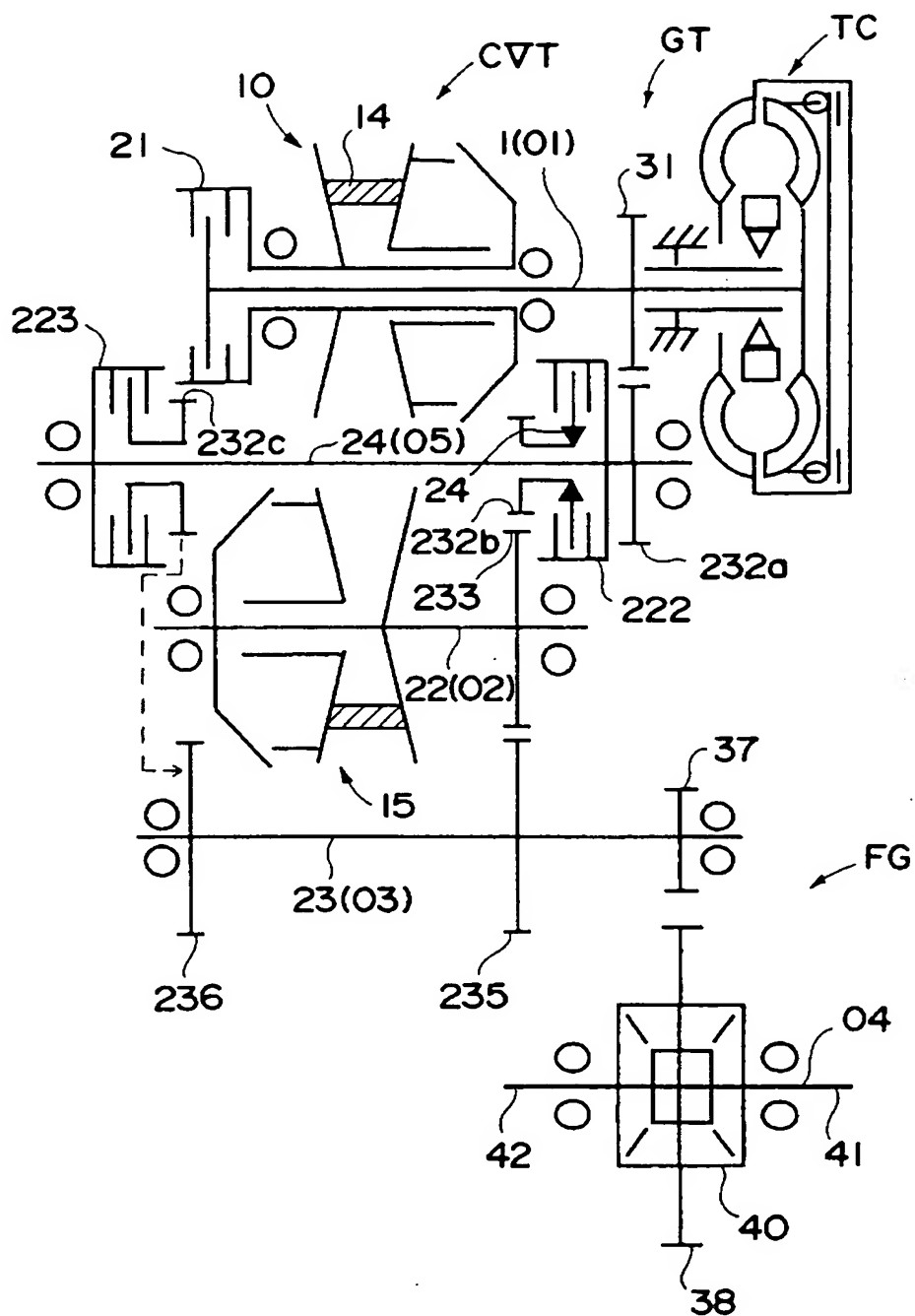
【図 4】



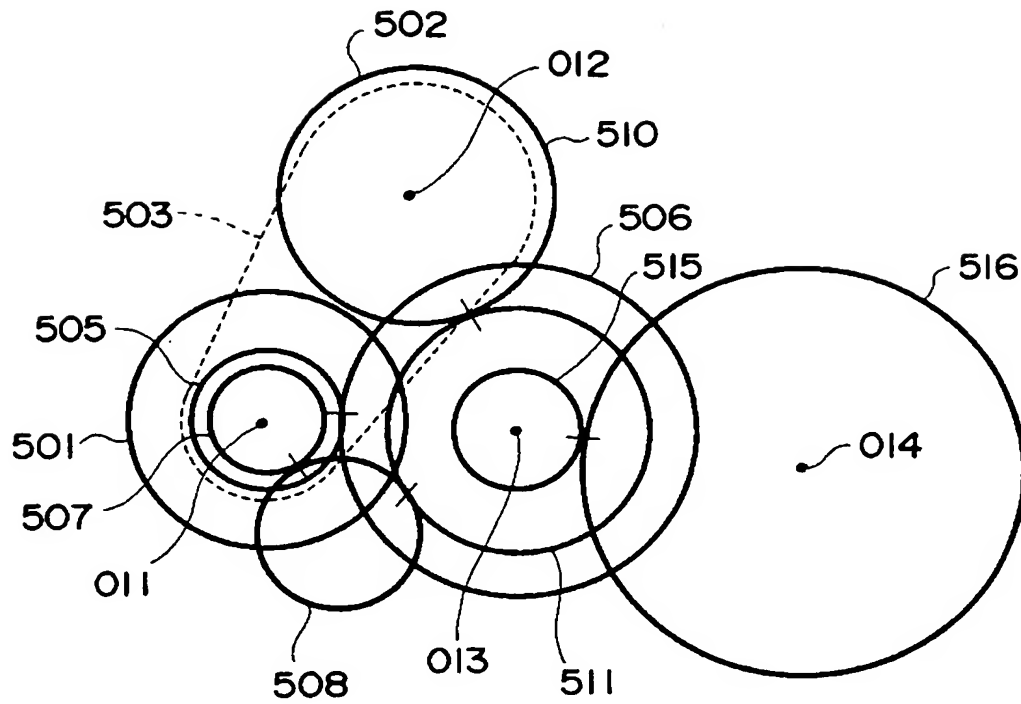
【図 5】



【図 6】



【図 7】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 変速比設定の自由度が高く、各シャフト位置の設定自由度も高く、且つ小型・コンパクト化を図り易い構成の動力伝達装置を得る。

【解決手段】 エンジンにより回転駆動されるプライマリーシャフト 1) の回転駆動力を変速してカウンターシャフト 3 に伝達するベルト式無段変速機構 C V T および有段回転伝達機構 G T を備えて動力伝達装置が構成される。無段変速機構が、ドライブプーリ 10、ドリブンプーリ 15 および V ベルト 14 から構成され、有段回転伝達機構 G T が、プライマリーシャフト 1 上の入力ドライブギヤ 31 の回転を、アイドルギヤ 32 を介して、セカンダリーシャフト 2 上の LOW ドリブンギヤ 33 に伝達する前進用ギヤ列と、セカンダリーシャフト 2 の回転をカウンターシャフト 3 に伝達する前進出力伝達ギヤ列と、入力ドライブギヤ 31 の回転を、アイドルギヤ 32 を介して、カウンターシャフト 3 上のリバースドリブンギヤ 36 に伝達する後進用ギヤ列とを有する。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 3 5 9 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社